PERÚ Ministerio del Ambiente

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

INFORME N°08- 2023/SENAMHI-DMA-SPC

INFORME TÉCNICO

CONDICIONES CLIMÁTICAS ACTUALES Y PRONÓSTICOS DE LLUVIA A NIVEL NACIONAL

Elaborado para fines informativos

Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica

Subdirección de Predicción Climática

Lima, 7 de febrero del 2023

CONDICIONES CLIMATICAS ACTUALES Y PRONOSTICOS DE LLUVIA A NIVEL NACIONAL

I. ANTECEDENTES

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI realiza la vigilancia y las perspectivas en el corto y mediano plazo de las condiciones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y agrometeorológicas en el territorio peruano, generando información relevante y oportuna para la toma de decisiones de los diferentes usuarios sectoriales.

Durante el trimestre febrero – abril 2023, en promedio, las lluvias continúan incrementándose a nivel nacional (representando el 50% del acumulado anual) de acuerdo su variabilidad normal[1], en tal sentido es importante la divulgación de información actual y perspectivas de las condiciones de lluvia a nivel nacional, precisando las regiones que vienen registrando excesos y deficiencias en las distintas regiones del país.

II. OBJETIVO

Analizar las condiciones actuales de lluvia y pronósticos a nivel nacional.

III. MONITOREO DE CONDICIONES CLIMATICAS

Las condiciones de lluvias en términos de anomalías[2] muestran condiciones deficitarias de lluvia desde el mes de octubre para los sectores norte occidental y sierra sur oriental (especialmente para el departamento de Puno) principalmente. En estas regiones las anomalías en su mayoría presentaron valores menores al -60% en promedio. (Ver Figura 1).

Los excesos de lluvias en promedio se observaron en la sierra sur occidental (zonas altas de Arequipa, Tacna y Moquegua) y en los departamentos de Huancavelica y Ayacucho en los meses de Diciembre 2022 y Enero 2023, con anomalías promedio mayores al 60%.

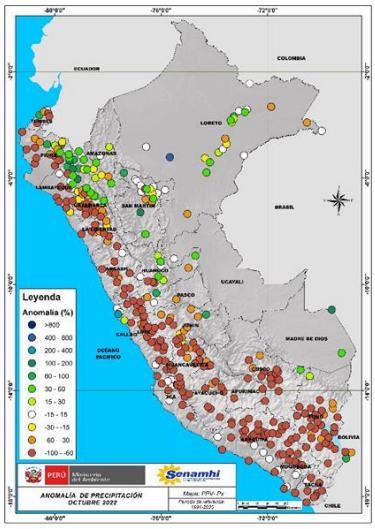
Para la sierra central, especialmente para las cuencas de Chilon, Rimac y Lurin, en los primeros días de febrero 2023 (01 al 05), en la cuenca media, baja y alta de los ríos

[1] INFORME TÉCNICO N°01-2023/SENAMHI-DMA-SPC

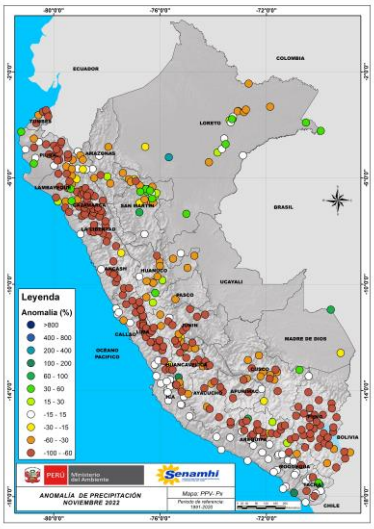
[2] Entiéndase como anomalías a los excesos o deficiencias de lluvias usando como referencias a los acumulados normales para un periodo determinado; para evaluar las lluvias las anomalías son expresadas en términos de porcentajes.

Chillón, Rímac y Lurín, la mayoría de las estaciones de monitoreo presentan condiciones normales (-15% a +15%) a condiciones de superávit de lluvias en un rango de +16% a +74%. Excepto las estaciones de Arahuay, Chosica y Antioquía que presentan condiciones deficitarias en un rango de -19% a -21%. Mientras que, en la Cabecera de cuenca del río Mantaro se presentan condiciones ligeramente por debajo de su normal climática decadiaria (< -21%). Ver Cuadros 1,2,3 y 4.

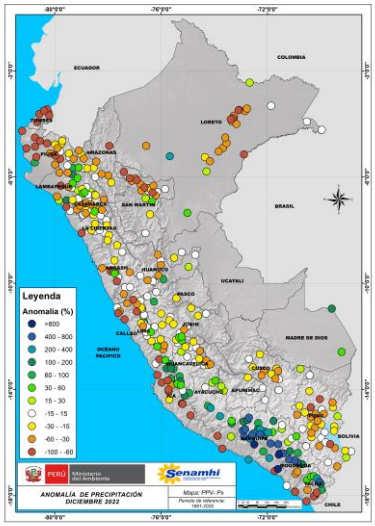
a) OCTUBRE 2022



b) NOVIEMBRE 2022



c) DICIEMBRE 2022



d) ENERO 2023

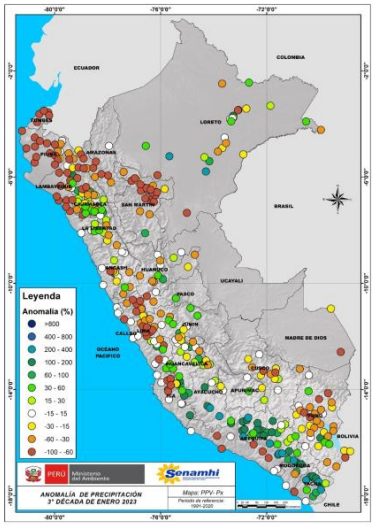


Figura 1: Anomalías de lluvia para los meses de a) Octubre 2022, b) Noviembre, c) Diciembre 2022 y d)Enero 2023., los excesos de lluvia muestran coloraciones verdes/azules y las deficiencias de lluvia colores marrones/amarillos.

Cuadro 1 : Cuenca del Rio Chillon

CUENCA DEL RÍO CHILLÓN	Estación	Altitud (msnm)	Periodo febrero 2023	Número de días con lluvia	Lluvia acumulada (mm)	Climatología 1ra decadiaria febrero (mm)	Anomalia de precipitación (%)
Media	Obrajillo	2468	01 al 05	5	57.8	35.2	64
	Arahuay	2800	01 al 05	5	25.8	32.5	-21
	Canta	2818	01 al 05	5	37.8	32.6	16
Alta	Huamantanga	3392	01 al 05	5	39.5	37.8	4.5
	Huaros*	3569	01 al 05	5	42.1	39.8	5.8
	Lachaqui	3670	01 al 05	5	45.9	41.8	9.8
	Pariacancha	3854	01 al 05	5	47.1	44.0	7.0

Cuadro 2 : Cuenca del Rio Rimac

CUENCA RÍO RÍMAC	Estación	Altitud (msnm)	Periodo febrero 2023	Número de días con lluvia	Lluvia acumulada (mm)	Climatología 1ra decadiaria febrero (mm)	Anomalia de precipitación (%)
Baja	Ñaña*	543	01 al 05	5	0.8	0.6	33
	Chosica	906	01 al 05	5	2.5	3.1	-19
	Santa Eulalia	934	01 al 05	5	3.3	3.8	-13
Media	Autisha*	2305	01 al 05	5	20.5	22.7	-10
	Matucana*	2348	01 al 05	5	29.9	27.0	11
Alta	San Mateo de Huanchor	3015	01 al 05	5	46.8	32.1	46
	Sheque	3181	01 al 05	5	51.7	29.7	74
	Carampoma	3452	01 al 05	5	40.5	35.8	13
	Río Blanco	3550	01 al 05	5	49.8	42.7	17
	San Mateo de Otao	3506	01 al 05	5	58.6	40.6	44
	Casapalca	4233	01 al 05	5	42.1	40.3	4

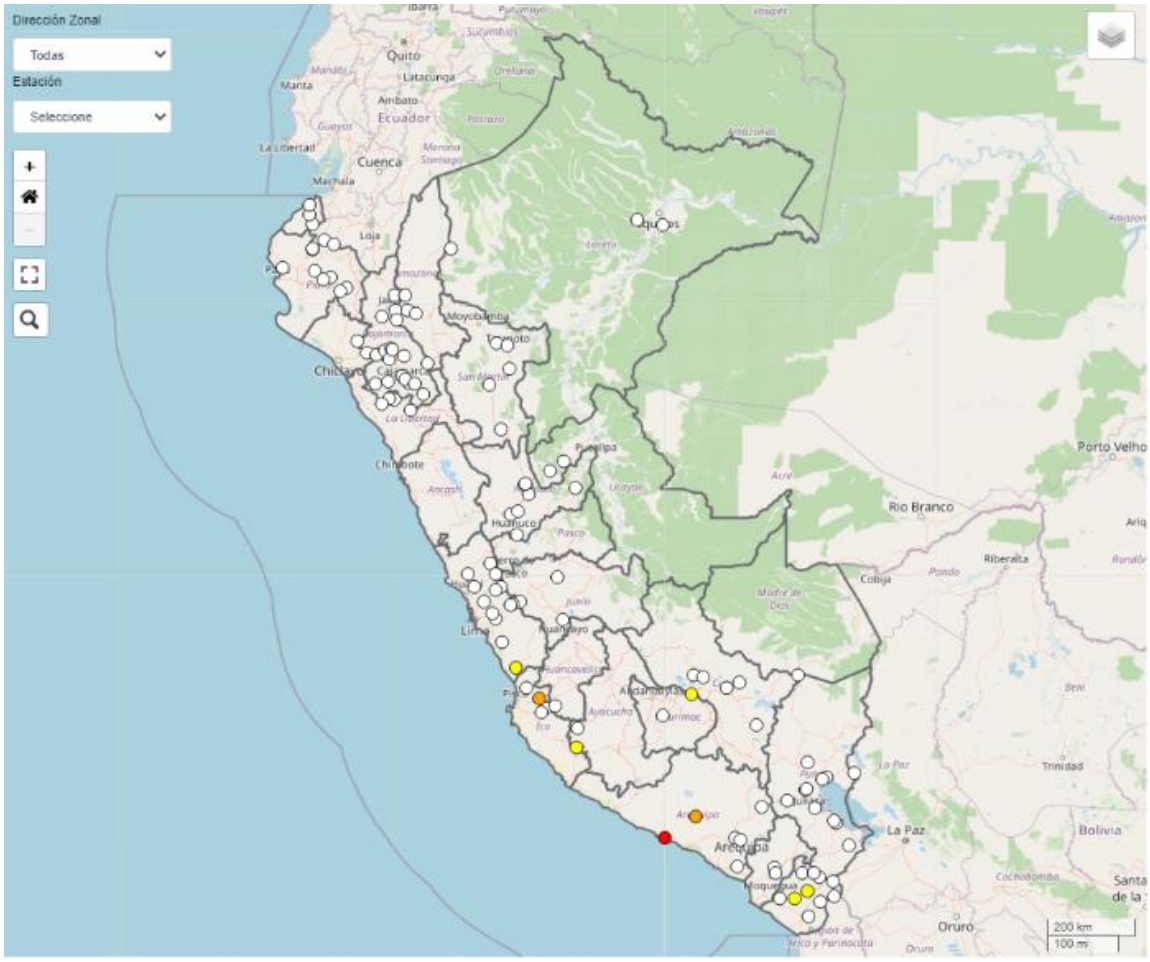
Cuadro 3 : Cuenca del Rio Lurín

CUENCA LURÍN	Estación	Altitud (msnm)	Periodo febrero 2023	Número de días con lluvia	Lluvia acumulada (mm)	Climatología 1ra decadiaria febrero (mm)	Anomalia de precipitación (%)
Media	Antioquía *	1839	01 al 05	5	7.5	9.4	-20
	Santiago de Tuna	2924	01 al 05	4	56.4	32.6	73
Alta	San Lazaro de Escomarca	3758	01 al 05	5	56.3	48.5	16
Cabecera de Cuenca del río Mantaro	Marcapomacocha*	4500	01 al 05	5	42.0	55	-23
	Yantac	4617	01 al 05	5	40.2	49.7	-19

IV. MONITOREO DE CONDICIONES HIDROLOGICAS

4.1 Monitoreo de Caudales

Las condiciones hidrológicas son monitoreadas en base a la red de estaciones que administra el SENAMHI y de acuerdo a su distribución nacional tal como se presenta en el Mapa Nº1.



FUENTE: Plataforma PHISIS - SENAMHI

MAPA Nº1. Red de estaciones hidrológicas de monitoreo de la red observacional del SENAMHI.

Los ríos a nivel nacional, en general, se caracterizan por presentar, en promedio, un comportamiento estacional de caudales y niveles de agua, con valores máximos y tendencia ascendente durante las épocas de avenida y valores mínimos y tendencias descendente en las temporadas de estiaje. Las variaciones estacionales del régimen de descargas están en relación directa al comportamiento de las precipitaciones pluviales estacionales que ocurren en la cuenca húmeda.

En los Cuadros Nº 4 y 5 se presentan los caudales promedios mensuales para los meses de diciembre, enero y febrero (1-6 Feb) del presente año con sus respectivas anomalías mensuales, correspondientes a la Región Hidrográfica del Pacífico, Titicaca y Amazonas, respectivamente.

CUADRO Nº 4. Condiciones hídricas de los ríos en la Región Hidrográfica del Pacífico Centro durante los meses Dic –Feb 2023

REGION HIDROGRAFICA	ZONA	DEPARTAMENTO	RÍO	ESTACION	CAUDAL (m3/s) - NIVEL (m)											
					Dic-22		Anomalía		Ene-23		Anomalía		Feb-23		Anomalía	
PACIFICO	Centro	Lima	Huaura	Sayan	8.49	m3/s	-61.0	%	17.22	m3/s	-44.8	%	26.46	m3/s	-30.0	%
			Chancay-Huaral	Sto. Domingo	7.85	m3/s	-37.2	%	16.98	m3/s	-26.6	%	35.92	m3/s	7.7	%
			Chillón	Obrajillo	2.26	m3/s	-57.5	%	4.7	m3/s	-42.0	%	7.49	m3/s	-26.3	%
			Rímac	Chosica	21.23	m3/s	-24.0	%	24.9	m3/s	-35.8	%	39.55	m3/s	-15.7	%
			Rímac	San Mateo	9.51	m3/s	-28.5	%	11.6	m3/s	-35.4	%	18.73	m3/s	-12.6	%
			Lurín	Antapucro	1.81	m3/s	-63.0	%	5.19	m3/s	-50.8	%	11.94	m3/s	-10.5	%
			Mala	La Capilla	8.96	m3/s	-41.9	%	23.6	m3/s	-31.8	%	52.52	m3/s	12.5	%
			Cañete	Socsi	20.04	m3/s	-55.1	%	48.0	m3/s	-48.9	%	132.3	m3/s	12.0	%

FUENTE: Elaboración propia

En la Región Hidrográfica del Pacífico central se observa que durante los meses de diciembre a enero el caudal promedio mensual de los ríos monitoreados ha presentado anomalías mensuales negativas en relación a su promedio histórico. En el mes de febrero 2023, los ríos Chancay-Huaral, Mala y Cañete vienen presentando anomalías positivas.

En el mes de febrero las cuencas que vienen presentando las mayores anomalías negativas son Huaura y Chillón con -30.0% y -26.3%, ubicándose en la categoría “Debajo de lo normal” mientras que las cuencas con mayores anomalías positivas son Mala y Cañete con 12.5% y 12.0%, ubicándose en la categoría “Normal”.

En lo que va de Febrero, los caudales en las principales cuencas de la región Centro de la vertiente del Pacífico han experimentado un incremento, es así como las anomalías negativas de caudal en los ríos de la Región Hidrográfica del Pacífico han disminuido su valor en lo que va de Febrero, registrándose también en algunas estaciones hidrológicas, valores de caudal sobre el promedio histórico como es el caso de Santo Domingo en la cuenca Chancay Huaral, La Capilla en el río Mala y la estación de Socsi en el río Cañete que representan condiciones normales.

CUADRO Nº 5. Condiciones hídricas de los ríos en la Región Hidrográfica del Pacífico Sur durante los meses Dic – Feb 2023

REGION HIDROGRAFICA	ZONA	DEPARTAMENTO	RÍO	ESTACION	CAUDAL (m3/s) - NIVEL (m)											
					Dic-22		Anomalía		Ene-23		Anomalía		Feb-23		Anomalía	
PACIFICO	Sur	Arequipa	Ocoña	Ocoña	32.88	m3/s	-33.0	%	136.18	m3/s	-3.0	%	449.29	m3/s	121.0	%
			Majes	Huatiapa	26.93	m3/s	-11.0	%	40.52	m3/s	-57.0	%	166.45	m3/s	1.0	%
			Socabaya	Tingo Grande	0.30	m3/s	86.0	%	1.54	m3/s	-35.0	%	10.37	m3/s	294.0	%
			Sumbay	Sumbay	5.35	m3/s	3.0	%	4.77	m3/s	-52.0	%	5.32	m3/s	-60.0	%
			Tambo	La Pascana	11.97	m3/s	6.0	%	14.5	m3/s	-70.0	%	72.96	m3/s	14.0	%

FUENTE: Elaboración propia

En la Región Hidrográfica del Pacífico sur se observa que durante los meses de diciembre a febrero, los caudales promedios mensuales de los ríos monitoreados han presentado un incremento en sus caudales, asimismo en sus anomalías.

En el mes de febrero las cuencas Chili y Ocoña vienen presentando las mayores anomalías positivas con 294.0% y 121.0% respectivamente, ubicándose en la categoría de anomalía de caudal “Alto”.

En lo que va del mes de Febrero (1–6), las principales cuencas de Arequipa han experimentado un incremento significativo en sus caudales, asimismo se ha presentado una tendencia positiva en las anomalías de caudal que están con valores por encima de los promedios históricos, principalmente, en las estaciones hidrológicas de Ocoña y Tingo Grande. Por otro lado, en las estaciones hidrológicas Huatiapa y La Pascana se registran anomalías de caudal dentro de sus valores normales, caso contrario en la estación hidrológica Sumbay que presenta una anomalía negativa con un valor de -60% ubicándose en la categoría “muy debajo de lo normal”.

CUADRO Nº 6. Escala de clasificación que usa el SENAMHI en la caracterización de los caudales, según condición hidrológica

Condición hidrológica	Categoría de la anomalía de caudal (AC)
Muy debajo de lo normal	-100% < AC ≤ -50%
Debajo de lo normal	-50% < AC ≤ -25%
Normal	-25% < AC ≤ 25%
Sobre lo normal	25% < AC ≤ 50%
Muy sobre lo normal	50% < AC ≤ 100%
Alto	AC > 100%

Fuente: DHI-SENAMHI

V. PERSPECTIVAS DE CORTO PLAZO

5.1 Perspectivas Meteorológicas

A la fecha se encuentra el Aviso N°24 vigente para el día de hoy martes 7 de febrero, continuarán registrándose precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra sur. Se esperan nevadas en localidades sobre los 4000 m s. n. m. de la sierra sur, con acumulados próximos a los 10 cm, y la ocurrencia de granizo en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. Estos eventos están asociados a la proximidad de la primera DANA (Depresión Aislada en Altos Niveles) del año, denominada Carmen.

Link: https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico-vigente-prueba&a=2023&b=9301&c=00&d=SENA

5.2 Perspectivas para la Región Hidrográfica Pacífico Centro

Cuenca Huaura: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre debajo de lo normal a normal.

Cuenca Chancay-Huaral: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

Cuenca Chillón: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

Cuenca Rímac: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

Cuenca Lurín: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

Cuenca Mala: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

Cuenca Cañete: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

5.2 Perspectivas para la Región Hidrográfica Pacífico Sur

Cuenca Ocoña: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre sobre lo normal a muy sobre lo normal.

Cuenca Camaná-Majes: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre normal a sobre lo normal.

Cuenca Chili: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando en la parte media y baja entre sobre lo normal a muy sobre lo normal mientras que en la parte alta estaría presentando un comportamiento normal.

Cuenca Tambo: Para esta cuenca se prevé que el caudal medio mensual en el mes de febrero estaría fluctuando entre sobre lo normal a muy sobre lo normal.

VI. PERSPECTIVAS CLIMATICAS.

El pronóstico estacional del SENAMHI para el trimestre febrero – abril 2023, indica que es más probable que las precipitaciones se presenten dentro de sus rangos normales en gran parte del país, no obstante, se esperan condiciones *sobre lo normal en la sierra centro occidental (incluyen las cuencas del Chillon, Rimac y Lurin)* , así como lluvias entre normal y bajo lo normal en la sierra sur oriental y selva sur. *No se descartan posibles eventos localizados de lluvias de moderada a fuerte intensidad y de corta duración en la costa norte*, así como, la ocurrencia de veranillos en el sector andino.

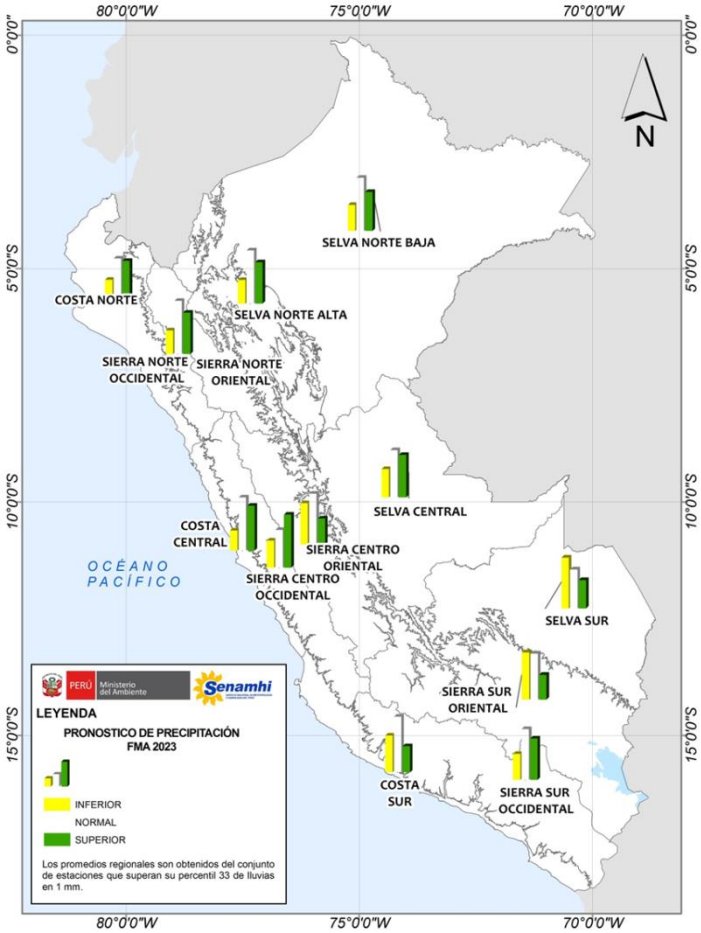


Figura 2. Pronóstico probabilístico por regiones a nivel nacional de la precipitación. El color amarillo, indica un escenario de acumulados de lluvias inferiores a lo normal, el color verde sobre lo normal, y el blanco, señala un probable escenario de lluvias dentro de sus rangos normales.

En adición a lo anterior, el SENAMHI pone a disposición ESCENARIOS PROBABILÍSTICOS DE LLUVIAS MENSUALES (Ver cuadro 7) basados en la señal climática de la temperatura superficial del mar pronosticada por modelos dinámicos de fuentes; ***se debe tener en cuenta que estos son escenarios obtenidos directamente por metodologías estadísticas y no responden a un análisis de consenso (análisis experto).***

Cuadro 7 : Escenarios mensuales probabilísticos de lluvia

	FEBRERO 2023	MARZO 2023	ABRIL 2022	MAYO 2022	JULIO 2023
COSTA NORTE	*BAJO(40%)*	*SUPERIOR(45%)*	*SUPERIOR(45%)*	*SUPERIOR(45%)*	*CLIMA SECO*
COSTA CENTRO	*NORMAL(43%)*	*NORMAL(40%)*	*NORMAL(46%)*	*NORMAL(45%)*	*CLIMA SECO*
COSTA SUR	*NORMAL(45%)*	*NORMAL(45%)*	*NORMAL(37%)*	*BAJO(45%)*	*CLIMA SECO*
SIERRA NORTE OCCIDENTAL	*BAJO(41%)*	*SUPERIOR(42%)*	*SUPERIOR(49%)*	*SUPERIOR(40%)*	*CLIMA SECO*
SIERRA NORTE ORIENTAL	*NORMAL(40%)*	*SUPERIOR(42%)*	*SUPERIOR(39%)*	*SUPERIOR(47%)*	*SUPERIOR(45%)*
SIERRA CENTRO OCCIDENTAL	*SUPERIOR(43%)*	*NORMAL(41%)*	*NORMAL(45%)*	*BAJO(43%)*	*SUPERIOR(54%)*
SIERRA CENTRO ORIENTAL	*NORMAL(41%)*	*NORMAL(47%)*	*NORMAL(43%)*	*SUPERIOR(40%)*	*SUPERIOR(49%)*
SIERRA SUR OCCIDENTAL	*SUPERIOR(43%)*	*BAJO(40%)*	*NORMAL(47%)*	*BAJO(40%)*	*CLIMA SECO*
SIERRA SUR ORIENTAL	*NORMAL(41%)*	*BAJO(41%)*	*BAJO(41%)*	*BAJO(36%)*	*SUPERIOR(43%)*
SELVA NORTE ALTA	*NORMAL(42%)*	*SUPERIOR(45%)*	*BAJO(38%)*	*SUPERIOR(47%)*	*BAJO(39%)*
SELVA NORTE BAJA	*SUPERIOR(45%)*	*SUPERIOR(41%)*	*BAJO(48%)*	*SUPERIOR(41%)*	*BAJO(36%)*
SELVA CENTRAL	*NORMAL(47%)*	*NORMAL(45%)*	*BAJO(40%)*	*SUPERIOR(42%)*	*SUPERIOR(45%)*
SELVA SUR	*NORMAL(45%)*	*NORMAL(44%)*	*BAJO(37%)*	*NORMAL(45%)*	*SUPERIOR(45%)*

Según los escenarios mensuales para el mes de febrero se espera que los sectores de la sierra centro occidental (Sierra de Ancash, Lima, Ica y Huancavelica), sierra sur occidental (Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna) y selva norte baja (San Martín y Loreto) presenten condiciones de lluvia sobre lo normal y condiciones bajo lo normal en la costa norte y sierra norte occidental (Sierra de Piura, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad).

Para los meses próximos de marzo y abril los excesos de lluvia estarían centrados en el norte del país (costa, sierra y selva), especialmente en el mes de marzo.

VII. CONCLUSIONES

- Las lluvias en los últimos meses del 2022 y parte del 2023 (Enero) han presentado deficiencias en los sectores norte del país (costa y sierra) y en la sierra sur oriental (especialmente en el departamento de Puno); sin embargo, desde el mes de diciembre 2022 se han observado excesos de lluvias en la sierra sur occidental (Arequipa, Tacna y Moquegua) , Ayacucho y Huancavelica.
- En los primeros días de febrero del presente año, en las cuencas del Chillón, Rímac y Lurín se han registrado acumulados de lluvia entre valores normales y excesos (hasta un 70%)
- El pronóstico trimestral Febrero-Abril 2023 del SENAMHI estima excesos de lluvia en la sierra centro occidental (incluyen las cuencas de Chillón, Rímac y Lurín) y condiciones bajo lo normal en la sierra sur oriental y selva sur.
- Los escenarios mensuales de lluvia infieren condiciones de lluvia sobre lo normal en la sierra centro (Lima, Huancavelica, Ica) y sur occidental (Arequipa, Tacna y Moquegua) para el mes de febrero; para los meses próximos, los excesos de lluvia estarían centrados en el norte del país (costa, sierra y selva), especialmente en el mes de marzo.
- En base a la información de 8 estaciones hidrológicas se han evaluado 7 cuencas en la Vertiente Hidrográfica del Pacífico centro: Huaura, Chancay-Huaral, Chillón, Rímac, Lurín, Mala y Cañete concluyendo que en los meses de diciembre 2022 a enero 2023 los caudales han sido deficitarios en las 7 cuencas con anomalías que corresponden a caudales con un comportamiento debajo de lo normal a muy por debajo de lo normal. Al 6 de febrero las anomalías aún son negativas en 4 cuencas: Huaura, Chillón, Rímac y Lurín y positivas en 3 cuencas: Chancay-Huaral, Mala y Cañete.

  En base a la información de 5 estaciones hidrológicas se han evaluado 4 cuencas en la Vertiente Hidrográfica del Pacífico sur: Tambo, Chili, Camaná y Ocoña concluyendo que en el mes de enero 2023 las 4 cuencas presentaron anomalías negativas. Al 6 de febrero las anomalías son positivas en las 4 cuencas.
- En la mayoría de las cuencas de la vertiente del Pacifico centro (Huaura, Chancay-Huaral, Chillón, Rímac y Mala) sus caudales están cercano a sus valores normales por lo que es bastante probable que estos puedan superar sus valores normales e incluso alcanzar el umbral amarillo o naranja. La cuenca del río Cañete está actualmente con aviso hidrológico de peligro amarillo.

- En cuanto a las cuencas de la vertiente del Pacifico sur, la cuenca Ocoña se encuentra actualmente con aviso hidrológico de peligro rojo y la cuenca Camaná con aviso hidrológico de peligro naranja. Las cuencas Tambo y Chili actualmente tienen su caudal por encima de su valor normal y también es muy probable que de continuar las precipitaciones estos puedan alcanzar los umbrales de peligro amarillo o naranja en los próximos días.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los tomadores de decisiones de los sectores sensibles al clima como la agricultura, la salud, los recursos hídricos y la gestión de riesgos de desastres, evaluar los escenarios climáticos, los cuales están basados en información oficial actualizada sobre la ocurrencia de lluvias.

- La confiabilidad de los pronósticos aumenta conforme se acorta el tiempo de anticipación, por lo que se recomienda hacer seguimiento de los avisos y las actualizaciones de los pronósticos, incluido el climático, del SENAMHI.

- Finalmente, se recomienda coordinar el desarrollo de talleres de inducción de las plataformas de información hidrológica PHISIS-SENAMHI, Avisos Meteorológicos y Pronósticos Climáticos dirigido a las autoridades y personal de los municipios que vienen siendo afectados por la ocurrencia de lluvias.

Informe Elaborado por:

Firma Digital
Senamhi
Firmado digitalmente por ESCAJADILLO FERNANDEZ Yury Wilson FAU 20131366028 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07.02.2023 16:06:37 -05:00

Firma Digital
Senamhi
Firmado digitalmente por METZGER TERRAZAS Luis Alberto FAU 20131366028 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07.02.2023 16:21:41 -05:00

Firma Digital
Senamhi
Firmado digitalmente por AVALOS ROLDAN Grinia Jesus FAU 20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 07.02.2023 16:29:51 -05:00